

10/549745

DOCKET NO.: 276973US6PCT

JC20 Rec'd PCT/PTO 21 SEP 2009

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Tatsuo MAKII, et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HERewith

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP04/03869

INTERNATIONAL FILING DATE: March 22, 2004

FOR: LENS HOLDING DEVICE, LENS-BARREL, AND IMAGING DEVICE

REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION

Commissioner for Patents
Alexandria, Virginia 22313

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

COUNTRY
Japan

APPLICATION NO
2003-089711

DAY/MONTH/YEAR
28 March 2003

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/JP04/03869. Receipt of the certified copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Gregory J. Maier
Attorney of Record
Registration No. 25,599
Surinder Sachar
Registration No. 34,423

Customer Number
22850

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 08/03)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

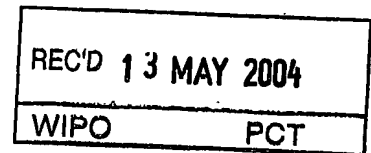
22. 3. 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 8 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 8 9 7 1 1
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 8 9 7 1 1]



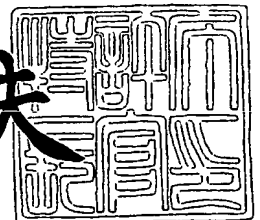
出 願 人 ソニー株式会社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 4 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 0390016801
【提出日】 平成15年 3月28日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G02B 7/04
H04N 5/225

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 牧井 達郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 青木 信明

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 今井 聡

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 荻山 宏人

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100086298

【弁理士】

【氏名又は名称】 船橋 國則

【電話番号】 046-228-9850

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007364

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9904452

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 レンズ保持装置、レンズ鏡筒および撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 レンズを保持する保持部材と、
前記保持部材が前記レンズの光軸に沿って移動する際の支えとなるガイド軸と、
前記ガイド軸を垂設するための固定基準となる基台と、
前記基台と一体成形され、前記ガイド軸の前記基台から遠い側の端を受ける第 1 の軸受け部材と、
前記軸受け部材で前記ガイド軸の前記基台から遠い側の端を受けた状態で、前記ガイド軸の前記基台に近い側の端を受ける第 2 の軸受け部材と
を備えることを特徴とするレンズ保持装置。

【請求項 2】 前記第 1 の軸受け部材は、前記ガイド軸の前記基台から遠い側の端を受ける位置に配置される軸受け部と、
前記基台と前記軸受け部とを連結する支柱と
を備えることを特徴とする請求項 1 記載のレンズ保持装置。

【請求項 3】 前記第 2 の軸受け部材は、前記ガイド軸の前記基台に近い側の端を受けた状態で前記ガイド軸を中心とした 1 回転未満の回転動作によって前記基台に固定される
ことを特徴とする請求項 1 記載のレンズ保持装置。

【請求項 4】 前記第 2 の軸受け部材は、螺合によって前記基台に固定される
ことを特徴とする請求項 1 記載のレンズ保持装置。

【請求項 5】 前記第 2 の軸受け部材は、前記基台における前記ガイド軸が取り付けられる側と反対側に配置される部品の取り付け部材と兼用となっている
ことを特徴とする請求項 1 記載のレンズ保持装置。

【請求項 6】 前記第 2 の軸受け部材は、前記基台と一体成型されている
ことを特徴とする請求項 1 記載のレンズ保持装置。

【請求項 7】 請求項 1 から 6 のうちいずれか 1 項に記載のレンズ保持装置

を内部に備える

ことを特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項 8】 請求項 1 から 6 のうちいずれか 1 項に記載のレンズ保持装置を内部に備えるレンズ鏡筒と、

前記レンズ鏡筒の内部の前記レンズを介して取り込んだ画像を電気信号に変換する撮像素子と

を備えることを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、レンズを保持するとともに光軸に沿って移動可能に支持するレンズ保持装置、およびこれを用いたレンズ鏡筒ならびに撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、デジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラ等の撮像装置においては、携帯性の向上・使い勝手の良化が求められ、装置全体の小型化が行われており、撮像装置に用いられる光学系鏡筒・レンズの小型化も進められているが、さらなる高画質化・高画素化の要望は非常に強く、光学系の構成部材であるレンズは大型化しても、駆動機構を小型化することによって光学系鏡筒としての小型化が要望される。

【0003】

また、デジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラ等の撮像装置において使用されている、いわゆる沈胴レンズに関しても、既述の携帯性の利便性という観点から、小型化・薄型化が要望されている。特に、近年のデジタルスチルカメラにおいては、シャツの胸ポケットやジーンズのポケットに入るなど、更なる携帯性の利便性を追求した商品が好まれる傾向にあり、光学系鏡筒としての薄型化が強く要望されている。

【0004】

ここで、いわゆる沈胴レンズ・沈胴鏡筒については特許文献 1、レンズ駆動機

構については特許文献2などに開示されている。一般的に沈胴レンズ・沈胴式カメラの可動レンズを高精度に芯合わせしつつ、光軸方向に移動可能に挟持するためには、ガイド軸の高精度な位置決め・固定が必要となる。

【0005】

【特許文献1】

特開2002-296480号公報

【特許文献2】

特開2002-287002号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来技術においては、ガイド軸押さえを後部鏡筒に対して高精度に位置決め・固定するために、複数の位置決め・複数の固定手段（締結要素など）・複数の受け面などが必要であるため、小型化に不向きであるという問題が生じている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、このような課題を解決するために成されたものである。すなわち、本発明は、レンズを保持する保持部材と、保持部材がレンズの光軸に沿って移動する際の支えとなるガイド軸と、ガイド軸を垂設するための固定基準となる基台と、基台と一体成形され、ガイド軸の基台から遠い側の端を受ける第1の軸受け部材と、軸受け部材でガイド軸の基台から遠い側の端を受けた状態で、ガイド軸の基台に近い側の端を受ける第2の軸受け部材とを備えるレンズ保持装置である。また、このレンズ保持装置を用いたレンズ鏡筒および撮像装置でもある。

【0008】

このような本発明では、レンズの保持部材の移動を支えるガイド軸を基台に垂設するにあたり、このガイド軸の基台から遠い側の端を受ける第1の軸受け部材を基台と一体成形により構成しているため、第1の軸受け部材を別途基台に取り付ける必要がなくなり、軸受け部材を小型化しつつ軸受けの位置決め精度を向上できるようになる。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図に基づき説明する。まず、本実施形態に係るレンズ保持装置が適用されるレンズ鏡筒（沈胴レンズ）について説明する。図1は、沈胴レンズの状態を説明する斜視図で、（a）が不使用時のレンズ収納状態すなわち沈胴状態を示すもの、（b）がWIDE状態、（c）がTELE状態を示すものである。また、図2は、沈胴レンズの断面図であり、（a）が沈胴状態、（b）がWIDE状態、（c）がTELE状態を示すものである。また、図3は、沈胴レンズの分解斜視図である。

【0010】

沈胴レンズ1は、光学的には3群構成であり、1群と2群が所定のカムカーブに沿って光軸方向に駆動されることによってズーミングを行い、3群が光軸方向に微小に変位することによってフォーカシングを行う。すなわち、1群と2群の変位によって焦点距離を可変し、3群の変位によって適切に合焦させる構成である。

【0011】

1群枠2は、カム環4のカム溝4bに嵌合される3本（複数本）のカムピン2aと、1群を構成する複数のレンズを挿入・固定する複数のレンズ室2bと、収納時、沈胴状態においてレンズ前玉を保護するバリア機構部2cとを備えており、例えばガラス繊維を含有するポリカーボネート樹脂（黒色）で成形され、強度・遮光性と量産性を備えている。

【0012】

2群枠3は、カム環4のカム溝4cに勘合される3本（複数本）のカムピン3aと、2群を構成する複数のレンズを挿入・固定する複数のレンズ室3bとを備えており、例えばガラス繊維を含有するポリカーボネート樹脂（黒色）で成形され、強度・遮光性と量産性を備えている。また、アイリス・シャッター機構を構成している場合もある。

【0013】

カム環4は、ギアユニット10によって駆動されることによりカム環4を固定

環 6 の内径で回転駆動するためのギア部 4 a と、1 群枠 2 のカムピン 2 a が勘合される 3 本（複数本）のカム溝 4 b と、2 群枠 3 のカムピン 3 a が勘合される 3 本（複数本）のカム溝 4 c と、固定環 6 のカム溝 6 a に勘合される 3 本（複数本）のカムピン 4 d とを備えており、例えばガラス繊維を含有するポリカーボネート樹脂（黒色）で成形され、強度・遮光性と量産性を備えている。

【0014】

カム溝 4 b およびカム溝 4 c は、1 群および 2 群を所定のカーブに沿って光軸方向に移動させ、ズーミング動作を行うものである。直進案内環 5 は、カム環 4 と一体的に固定環 6 の内径で光軸方向に移動する部材で、1 群枠 2 を光軸方向にガイドする案内溝 5 a と、2 群枠 3 を光軸方向にガイドする案内溝 5 b とを備えており、例えばガラス繊維を含有するポリカーボネート樹脂（黒色）で成形され、強度・遮光性と量産性を備えている。

【0015】

固定環 6 は、後部鏡筒 8 に固定される部材で、カム環 4 のカムピン 4 d が嵌合される 3 本（複数本）のカム溝 6 a を備えており、例えばガラス繊維を含有するポリカーボネート樹脂（黒色）で成形され、強度・遮光性と量産性を備えている。

【0016】

3 群枠 7 は、3 群を構成するレンズを挿入・固定するためのレンズ室 7 a を備えており、例えばガラス繊維を含有するポリカーボネート樹脂（黒色）で成形され、強度・遮光性と量産性を備えている。3 群枠 7 は、後部鏡筒 8 に対して光軸方向に移動可能に保持されており、ステッピングモータ 15 などの動力源によって光軸方向に微小に変位することができる。

【0017】

この 3 群枠 7 が本実施形態のレンズ保持枠、後部鏡筒 8 が本実施形態の基台に該当する。これらによる本実施形態のレンズ保持装置については後述する。後部鏡筒 8 には、固定環 6、ガイド軸押さえ 9、ギアユニット 10 が位置決め・固定される。

【0018】

後部鏡筒 8 は、光学式ローパスカットフィルタや赤外カットフィルタなどの光学フィルタ 11 を挿入・位置決め・固定するための凹部と、鏡筒内部へのゴミなどの侵入を防止し、光学フィルタ 11 を弾性付勢するためのシールゴム 12 を挿入するための凹部とを備えており、例えばガラス繊維を含有するポリカーボネート樹脂（黒色）で成形され、強度・遮光性と量産性を備えている。後部鏡筒 8 には、CCD や CMOS などの固体撮像素子 13 が高精度に位置決め・固定される。

【0019】

ギアユニット 10 は、カム環 4 をギア部 4a によって駆動するものである。ギア比は、沈胴→WIDE→TELE および TELE→WIDE→沈胴の範囲において十分な駆動力を得られるように決められる。ギアユニット 10 は、カム環 4 を駆動することにより、この沈胴レンズのズーミング動作を行う。

【0020】

ステッピングモータ 15 は、3 群枠 7 を光軸方向に微小に変位するためのリードスクリュー 15a と、後部鏡筒 8 に対して位置決め・固定されるための取付板金 15b とを備えている。

【0021】

以下、レンズの動作について説明する。沈胴状態～光学 WIDE 間の動作において、カム環 4 はギア部 4a がギアユニット 10 によって駆動力を与えられることにより駆動されて、カムピン 4d が固定環 6 のカム溝 6a に沿って回転しながら光軸方向に被写体側に向けて移動する。このとき、直進案内環 5 はカム環 4 と一体的に移動する（図 2 中矢印 A 参照）。

【0022】

このとき、1 群枠 2 はカムピン 2a がカム溝 4b および案内溝 5a に沿って所定のカーブによって移動する（図 2 中矢印 B 参照）。このとき、2 群枠 3 はカムピン 3a がカム溝 4c および案内溝 5b に沿って所定のカーブによって移動する（図 2 中矢印 C 参照）。以上により、1 群および 2 群は所定の位置に移動し、光学的に WIDE の位置になる。

【0023】

光学WIDE～光学TELE間の動作においても、カム環4はギア部4aがギアユニット10によって駆動力を与えられることにより駆動されるが、この範囲においてカム溝6aはカム環4が光軸方向に駆動しないように形成されており、直進案内環5も光軸方向に移動しない（図2中矢印D参照）。

【0024】

このとき、1群枠2はカムピン2aがカム溝4bおよび案内溝5aに沿って所定のカーブによって移動する（図2中矢印E参照）。このとき、2群枠3はカムピン3aがカム溝4cおよび案内溝5bに沿って所定のカーブによって移動する（図2中矢印F参照）。以上により、1群および2群は所定のカーブに沿って移動し、光学的にWIDE～TELE間を移動することによってズーミング動作を行う。

【0025】

光学TELE→光学WIDE→沈胴状態については、ギアユニット10を上記動作と反対向きに駆動することでカム環4を反対向きに回転させることによって行う。上記のギアユニット10によるカム環4の駆動によって沈胴レンズ1は沈胴動作およびズーミング動作を行うが、これとは別のステッピングモータ15といった駆動源によって3群が光軸方向に微小に変位することによりフォーカシング動作を行う（図2中矢印G参照）。

【0026】

次に、本実施形態に係るレンズ保持装置の第1実施形態を説明する。図4は、本実施形態に係るレンズ保持装置を説明する分解斜視図、図5は、本実施形態に係るレンズ保持装置の組み立て状態を説明する斜視図、図6は、本実施形態に係るレンズ保持装置を説明する正面図である。

【0027】

本実施形態に係るレンズ保持装置の構成は、ガイド軸14の先端（後部鏡筒8から遠い側の端）を受けるため、後部鏡筒8と一体成形された第1の軸受け部材91と、ガイド軸14の後端（後部鏡筒8に近い側の端）を位置決めする第2の軸受け部材であるガイド軸押さえ92を備えている。

【0028】

第1の軸受け部材91は、後部鏡筒8から延設される2本の支柱91aと、この支柱91aで保持される軸受け部91bとから構成される。軸受け部91bが支柱91aで保持されることで、軸受け部91bによってガイド軸14を受ける際の十分な強度を得ることができる。なお、本実施形態では2本の支柱91aで軸受け部91bを保持しているが、2本より多くの支柱91aで軸受け部91bを保持するようにしてもよい。また、1本の支柱91aで軸受け部91bを保持するようにしてもよい。

【0029】

後部鏡筒8は、ガイド軸押さえ9の位置決め突起9eを位置決めする位置決め部8cと、ガイド軸押さえ9の固定突起9fを固定する固定部8dとを備えている。ガイド軸押さえ9は、ガイド軸14を後部鏡筒8の第1の軸受け部材91との間に高精度に挟持するための軸受部9bと、後部鏡筒8の位置決め部8cによって位置決めされる位置決め突起9eと、後部鏡筒8の固定部8dによって固定される固定突起9fとを備えている。

【0030】

ガイド軸押さえ9は、図5(a)、図6(a)、(b)のようにガイド軸14を位置決めした状態で仮組みされる。ここで、図5(a)は仮組みした状態の斜視図、図6(a)は仮組みした状態の前側正面図、図6(b)は仮組みした状態の後ろ側正面図である。この状態で、図6(b)に示すように位置決め突起9eは位置決め部8cとクリアランスを持って配置することができ、少ない摩擦抵抗で回転することができる。

【0031】

次に、ガイド軸押さえ9を回転させて(図6(a)矢印参照)、図5(b)、図6(c)(d)のように固定突起9fを固定部8dに対してスナップフィット(1回転未満の回転圧入)などの非常に容易な方法で固定すると、図6(d)に示すように位置決め突起9eは位置決め部8cによって位置決めされ、摩擦抵抗のために衝撃荷重などの外力によっても容易には外れないように固定することができる。ここで、図5(b)は組み立て完了状態の斜視図、図6(c)は組み立て完了状態の前側正面図、図6(b)は組み立て完了状態の後ろ側正面図である。

。なお、位置決めは、勘合・圧入などの手段を問わず実施可能である。

【0032】

このような本実施形態のレンズ保持装置の構成によれば、ガイド軸14の先端を後部鏡筒8と一体成形された第1の軸受け部材91で位置決めし、ガイド軸押さえ9をガイド軸14後端の位置決めとすることにより、ガイド軸押さえ9の倒れ規制が必要なくなり、ガイド軸14を容易かつ高精度に光軸方向に一致させることが可能になるため、ガイド軸14の位置決め精度を劣化させることなく小型化が可能になる。

【0033】

また、ガイド軸14の先端（後部鏡筒8から遠い側の端）が後部鏡筒8と一体成形となる第1の軸受け部材91で位置決めされるため、3群枠7の移動において後部鏡筒8から遠い側の位置精度を非常に高めることができ、特に厳しい近距離でのフォーカス合わせ精度を向上できるようになる。また、近距離（至近側）での片ボケを容易に抑制できるようになる。

【0034】

また、ガイド軸押さえ9を直接後部鏡筒8に位置決め・固定する手段を設けることにより、取付ビスなどの締結部分も不要になるため、小型化・低コスト化といった課題を、ガイド軸14を高精度に光軸方向に一致させたまま実現することができる。さらに、沈胴レンズ・沈胴式カメラの内部構造の小型化・低コスト化を実現したため、沈胴レンズ・沈胴式カメラの小型化・低コスト化を実現することが可能である。

【0035】

次に、第2実施形態を説明する。図7は、レンズ保持装置の第2実施形態を説明する分解斜視図である。すなわち、このレンズ保持装置は、ガイド軸14の先端を受けするため、後部鏡筒8と一体成形された第1の軸受け部材91と、ガイド軸14の後端を位置決めするガイド軸押さえ9とを備えている点で第1実施形態と同様であるが、このガイド軸押さえ9が後部鏡筒8に螺合によって固定される点で相違する。

【0036】

つまり、ガイド軸 14 を 3 群枠 7 に通した状態でガイド軸 14 の先端を第 1 の軸受け部材 91 で位置決めし、この状態でガイド軸 14 の後端をガイド軸押さえ 9 の軸受部 9b にはめ込む。ガイド軸押さえ 9 の周縁には予めネジが設けられており、後部鏡筒 8 の穴に設けられたネジと螺合できるようになっている。

【0037】

このように、ガイド軸押さえ 9 を後部鏡筒 8 に螺合することによってガイド軸 14 を第 1 の軸受け部材 91 との間で高精度に挟持できるようになる。さらに、ネジ部の前／後に勘合部などを設けることにより、さらに高精度に挟持することも可能である。また、ガイド軸押さえ 9 を螺合によって後部鏡筒 8 に取り付けることで、別途の締結具を用いることなく確実に固定できるようになる。

【0038】

次に、第 3 実施形態を説明する。図 8 は、レンズ保持装置の第 3 実施形態を説明する分解斜視図である。すなわち、このレンズ保持装置は、ガイド軸 14 の先端を受けるため、後部鏡筒 8 と一体成形された第 1 の軸受け部材 91 を備える点で第 1 実施形態と同様であるが、ガイド軸 14 の後端を受けるガイド軸押さえ 9 が駆動源であるステッピングモータ 15 の取付板金 15b と兼用となっている点で相違する。

【0039】

つまり、この実施形態では、ステッピングモータ 15 を後部鏡筒 8 の後ろ側から取り付ける構成となっており、ステッピングモータ 15 の取付板金 15b の一部を延設することでガイド軸押さえ 9 を構成している。

【0040】

組み立てるには、ガイド軸 14 を 3 群枠 7 に通した状態でガイド軸 14 の先端を第 1 の軸受け部材 91 で位置決めし、この状態でステッピングモータ 15 を取付板金 15b を介して後部鏡筒 8 に固定するとともに、取付板金 15b の延設部分をガイド軸押さえ 9 としてガイド軸 14 の後端を受けるようにする。

【0041】

取付板金 15b の延設部分であるガイド軸押さえ 9 にはガイド軸 14 の後端を受ける凹部が設けられており、この凹部にガイド軸 14 の後端がはまり込むこと

で位置決めがなされる。凹部は貫通孔であっても窪みであってもよい。貫通孔の場合にはガイド軸 14 の後端をテーパや段付きにしておき、ガイド軸 14 が抜けないようにしておく。

【0042】

このように、ステッピングモータ 15 の取付板金 15 b をガイド軸押さえ 9 として兼用することにより、部品点数や取り付け作業工数を減らすことが可能となる。

【0043】

次に、第 4 実施形態を説明する。図 9 は、レンズ保持装置の第 4 実施形態を説明する分解斜視図である。すなわち、このレンズ保持装置は、ガイド軸 14 の先端を受けるため、後部鏡筒 8 と一体成形された第 1 の軸受け部材 9 1 を備える点で第 1 実施形態と同様であるが、ガイド軸 14 の後端を受けるガイド軸押さえ 9 が固体撮像素子 13 の取付板金 13 b と兼用となっている点で相違する。

【0044】

つまり、この実施形態では、固体撮像素子 13 を後部鏡筒 8 の後ろ側から取り付けるにあたり、固体撮像素子 13 の取付板金 13 b の一部を延設することでガイド軸押さえ 9 を構成している。

【0045】

組み立てるには、ガイド軸 14 を 3 群枠 7 に通した状態でガイド軸 14 の先端を第 1 の軸受け部材 9 1 で位置決めし、この状態で固体撮像素子 13 を取付板金 13 b を介して後部鏡筒 8 に固定するとともに、取付板金 13 b の延設部分をガイド軸押さえ 9 としてガイド軸 14 の後端を受けるようにする。

【0046】

取付板金 13 b の延設部分であるガイド軸押さえ 9 には、先と同様にガイド軸 14 の後端を受ける凹部を設けておき、この凹部にガイド軸 14 の後端をはめ込むことで位置決めがなされる。凹部は貫通孔であっても窪みであってもよい。貫通孔の場合にはガイド軸 14 の後端をテーパや段付きにしておき、ガイド軸 14 が抜けないようにしておく。

【0047】

このように、固体撮像素子 13 の取付板金 13b をガイド軸押さえ 9 として兼用することにより、部品点数や取り付け作業工数を減らすことが可能となる。

【0048】

次に、第 5 実施形態を説明する。図 10 は、レンズ保持装置の第 5 実施形態を説明する分解斜視図である。すなわち、このレンズ保持装置は、ガイド軸 14 の先端を受けるため、後部鏡筒 8 と一体成形された第 1 の軸受け部材 91 と、ガイド軸 14 の後端を位置決めするガイド軸押さえ 9 とを備えている点で第 1 実施形態と同様であるが、このガイド軸 14 が第 1 の軸受け部材 91（すなわち、後部鏡筒 8）と一体成形されている点で相違する。

【0049】

つまり、本実施形態では、後部鏡筒 8 を成形するにあたり、第 1 の軸受け部材 91 とともにこの第 1 の軸受け部材 91 にガイド軸 14 の先端が位置決めされた状態で一体成形されている。

【0050】

組み立ての際には、ガイド軸 14 が第 1 の軸受け部材 91 に既に接続されていることから、3 群枠 7 をガイド軸 14 に通した状態でガイド軸押さえ 9 を取り付けてガイド軸 14 の後端を受けるようにする。ガイド軸押さえ 9 の構造は、第 1 実施形態のようなスナップフィットであっても、第 2 実施形態のような螺合であっても、第 3 実施形態のようなステッピングモータ 15 の取付板金 15b と兼用であっても、第 4 実施形態のような固体撮像素子 13 の取付板金 13b と兼用であってもよい。

【0051】

このような構成によって、ガイド軸 14 を別部品にすることなくなり、部品点数の減少を図ることができる。また、組み立て時にはガイド軸 14 が既に固定されているため、容易かつ正確な位置決めを行うことが可能となる。

【0052】

次に、第 6 実施形態を説明する。図 11 は、レンズ保持装置の第 6 実施形態を説明する分解斜視図である。すなわち、このレンズ保持装置は、ガイド軸 14 の先端を受けるため、後部鏡筒 8 と一体成形された第 1 の軸受け部材 91 と、ガイ

ド軸 14 の後端を位置決めするガイド軸押さえ 9 とを備えている点で第 1 実施形態と同様であるが、このガイド軸 14 がガイド軸押さえ 9 と一体成形されている点で相違する。

【0053】

つまり、本実施形態では、ガイド軸押さえ 9 を成形するにあたり、ガイド軸押さえ 9 の中心にガイド軸 14 の後端が位置決めされた状態で一体成形されている。

【0054】

組み立てるには、ガイド軸 14 を 3 群枠 7 に通した状態でガイド軸 14 の先端を第 1 の軸受け部材 91 で位置決めし、この状態でガイド軸 14 の後端に取り付けられたガイド軸押さえ 9 を後部鏡筒 8 に固定する。ガイド軸押さえ 9 の固定構造は、第 1 実施形態のようなスナップフィットであっても、第 2 実施形態のような螺合であってもよい。

【0055】

このような構成によって、ガイド軸 14 を別部品にすることなくなり、部品点数の減少を図ることができる。また、組み立て時にはガイド軸 14 が予めガイド軸押さえ 9 に固定されているため、容易でかつ正確な位置決めを行うことが可能となる。

【0056】

次に、第 7 実施形態を説明する。図 12 は、レンズ保持装置の第 7 実施形態を説明する分解斜視図である。すなわち、このレンズ保持装置は、ガイド軸 14 の先端を受けるため、後部鏡筒 8 と一体成形された第 1 の軸受け部材 91 と、ガイド軸 14 の後端を位置決めするガイド軸押さえ 9 とを備えている点で第 1 実施形態と同様であるが、このガイド軸押さえ 9 が板金で構成され、ネジによって後部鏡筒 8 に固定される点で相違する。

【0057】

組み立てるには、ガイド軸 14 を 3 群枠 7 に通した状態でガイド軸 14 の先端を第 1 の軸受け部材 91 で位置決めし、この状態でガイド軸 14 の後端をガイド軸押さえ 9 の軸受部 9b にはめ込む。そして、ガイド軸押さえ 9 を後部鏡筒 8 に

ネジ 9 h によって締結固定する。このような板金から成るガイド軸押さえ 9 およびネジ 9 h による締結固定によって、ガイド軸 1 4 を高強度で支持できるようになる。

【0058】

次に、第 8 実施形態を説明する。図 1 3 は、レンズ保持装置の第 8 実施形態を説明する斜視図で、(a) は分解斜視図、(b) ~ (c) は組み立てを説明する斜視図である。すなわち、このレンズ保持装置は、ガイド軸 1 4 の先端を受けるため、後部鏡筒 8 と一体成形された第 1 の軸受け部材 9 1 を備えている点で第 1 実施形態と同様であるが、ガイド軸 1 4 の後端を受けるガイド軸押さえ 9 が後部鏡筒 8 と一体成形されている点で相違する。

【0059】

つまり、後部鏡筒 8 のガイド軸 1 4 の後端が位置決めされる部分にはガイド軸 1 4 とほぼ同じ大きさの孔が開けられており、この孔がガイド軸押さえ 9 となっている。

【0060】

組み立てるには、図 1 3 (b) に示すように 3 群枠 7 のガイド軸 1 4 が通るスリーブ部 7 b を第 1 の軸受け部材 9 1 に配置し、この状態で後部鏡筒 8 の後ろ側もしくは前側から上記孔にガイド軸 1 4 を圧入する。そして、ガイド軸 1 4 を 3 群枠 7 のスリーブ部 7 b に通して第 1 の軸受け部材 9 1 まで到達させる。これにより、図 1 3 (b) に示すような状態となる。なお、ガイド軸 1 4 を後部鏡筒 8 に圧入した後は、ガイド軸 1 4 の後端を接着剤や溶着によって固定してもよい。

【0061】

このような構成により、ガイド軸押さえ 9 を別部品で用意する必要がなくなつて部品点数を減少できるとともに、後部鏡筒 8 に設ける孔の位置によってガイド軸 1 4 の後端の位置決め精度が決まり、高精度にガイド軸 1 4 を支持することが可能となる。

【0062】

なお、上記説明した各種のレンズ保持装置を備えるレンズ鏡筒（沈胴レンズ）はデジタルスチルカメラ等の撮像装置に適用されることで、撮像装置の小型化に

貢献できるようになる。

【0063】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば次のような効果がある。すなわち、ガイド軸の端を後部鏡筒と一体成形された第1の軸受け部材で位置決めし、ガイド軸押さえによりガイド軸後端の位置決めすることにより、ガイド軸押さへの倒れ規制が必要なくなり、ガイド軸を容易かつ高精度に光軸方向に一致させることが可能になるため、ガイド軸の位置決め精度を劣化させることなく小型化が可能となる。

【0064】

また、沈胴レンズやこれを備えた撮像装置（沈胴式カメラ）の内部構造の小型化・低コスト化を実現したため、沈胴レンズや沈胴式カメラの小型化・低コスト化を実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

沈胴レンズの状態を説明する斜視図である。

【図2】

沈胴レンズの断面図である。

【図3】

沈胴レンズの分解斜視図である。

【図4】

本実施形態に係るレンズ保持装置を説明する分解斜視図である。

【図5】

本実施形態に係るレンズ保持装置の組み立て状態を説明する斜視図である。

【図6】

本実施形態に係るレンズ保持装置を説明する正面図である。

【図7】

レンズ保持装置の第2実施形態を説明する分解斜視図である。

【図8】

レンズ保持装置の第 3 実施形態を説明する分解斜視図である。

【図 9】

レンズ保持装置の第 4 実施形態を説明する分解斜視図である。

【図 10】

レンズ保持装置の第 5 実施形態を説明する分解斜視図である。

【図 11】

レンズ保持装置の第 6 実施形態を説明する分解斜視図である。

【図 12】

レンズ保持装置の第 7 実施形態を説明する分解斜視図である。

【図 13】

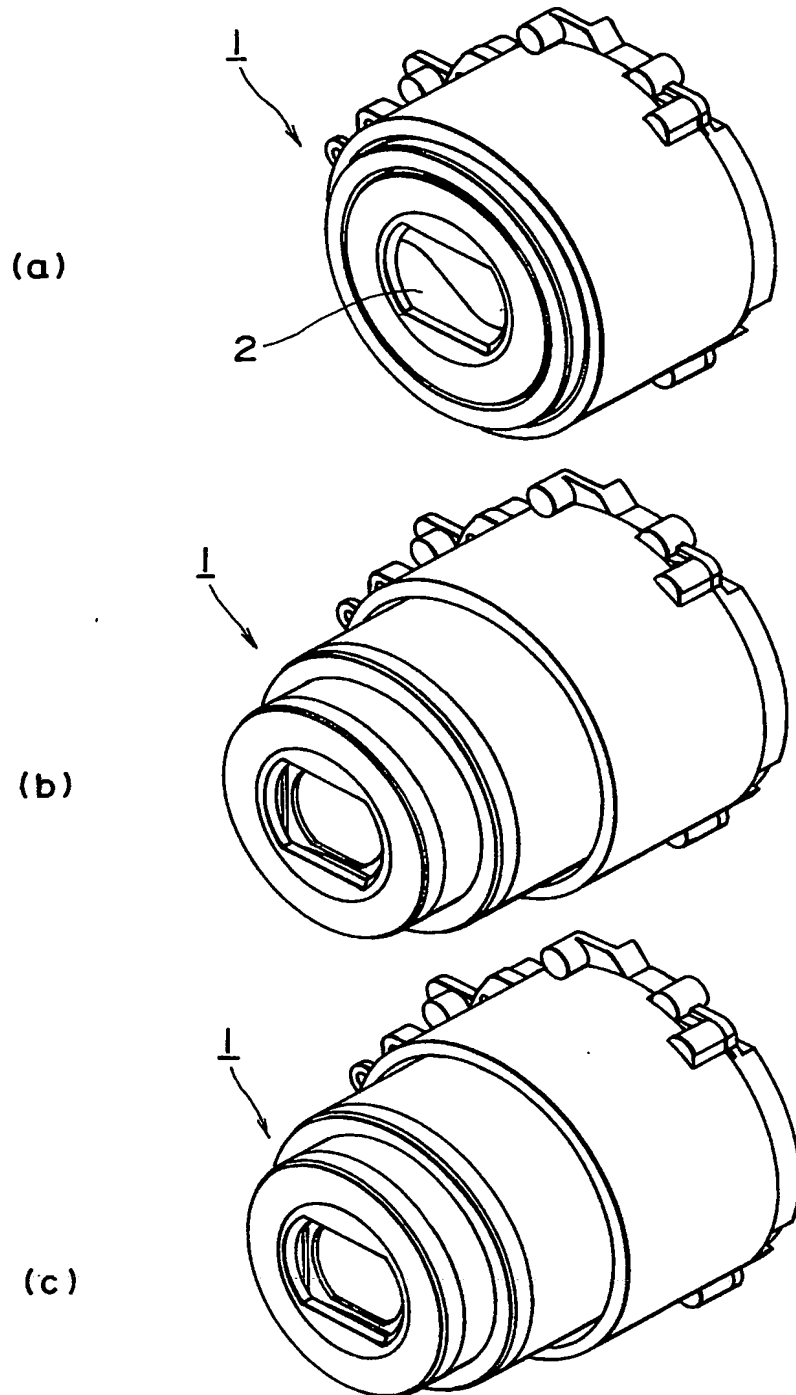
レンズ保持装置の第 8 実施形態を説明する斜視図である。

【符号の説明】

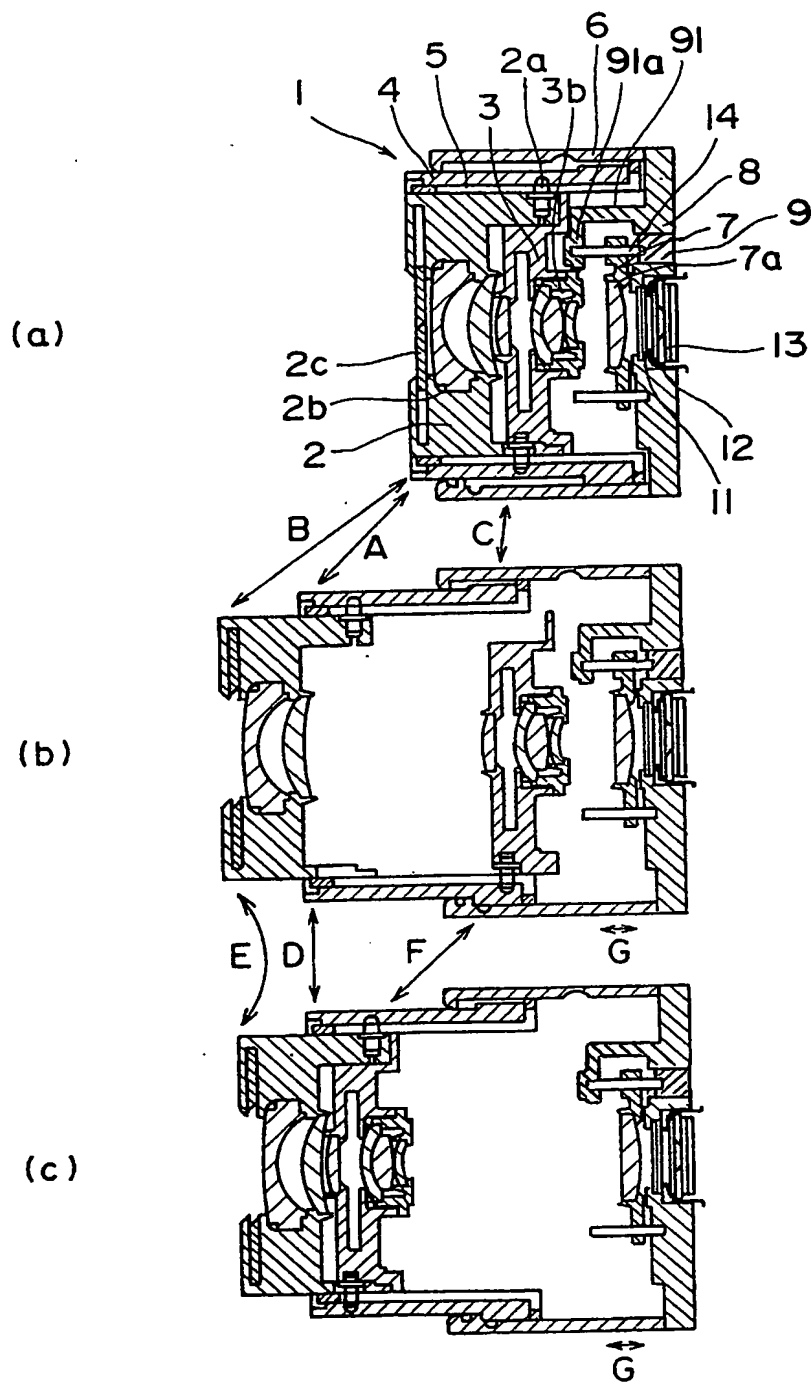
1…沈胴レンズ、2…1 群枠、3…2 群枠、4…カム環、8…後部鏡筒、9…
ガイド軸押さえ、10…ギアユニット、13…固体撮像素子、14…ガイド軸、
15…ステッピングモータ、91…第 1 の軸受け部材

【書類名】 図面

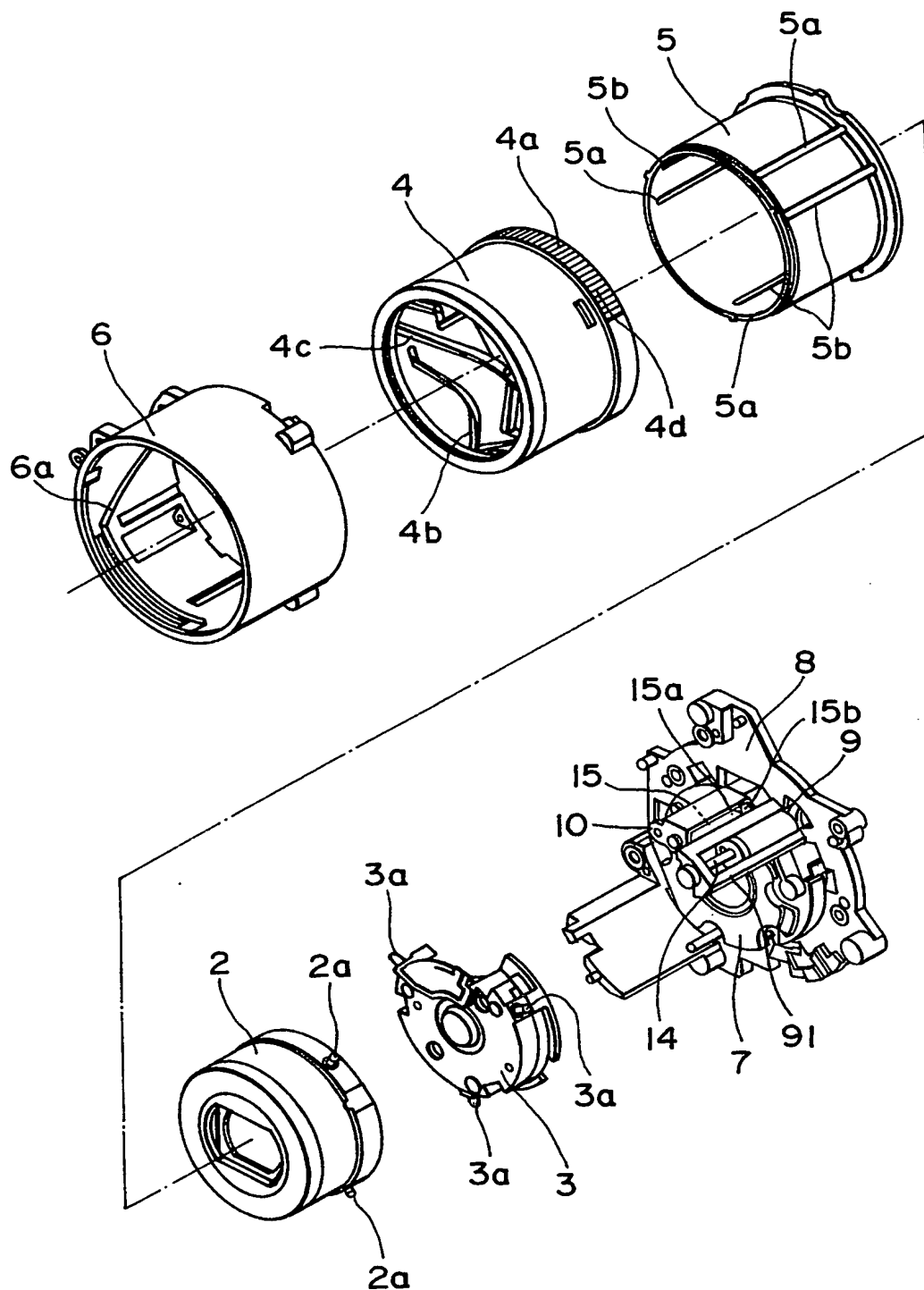
【図 1】



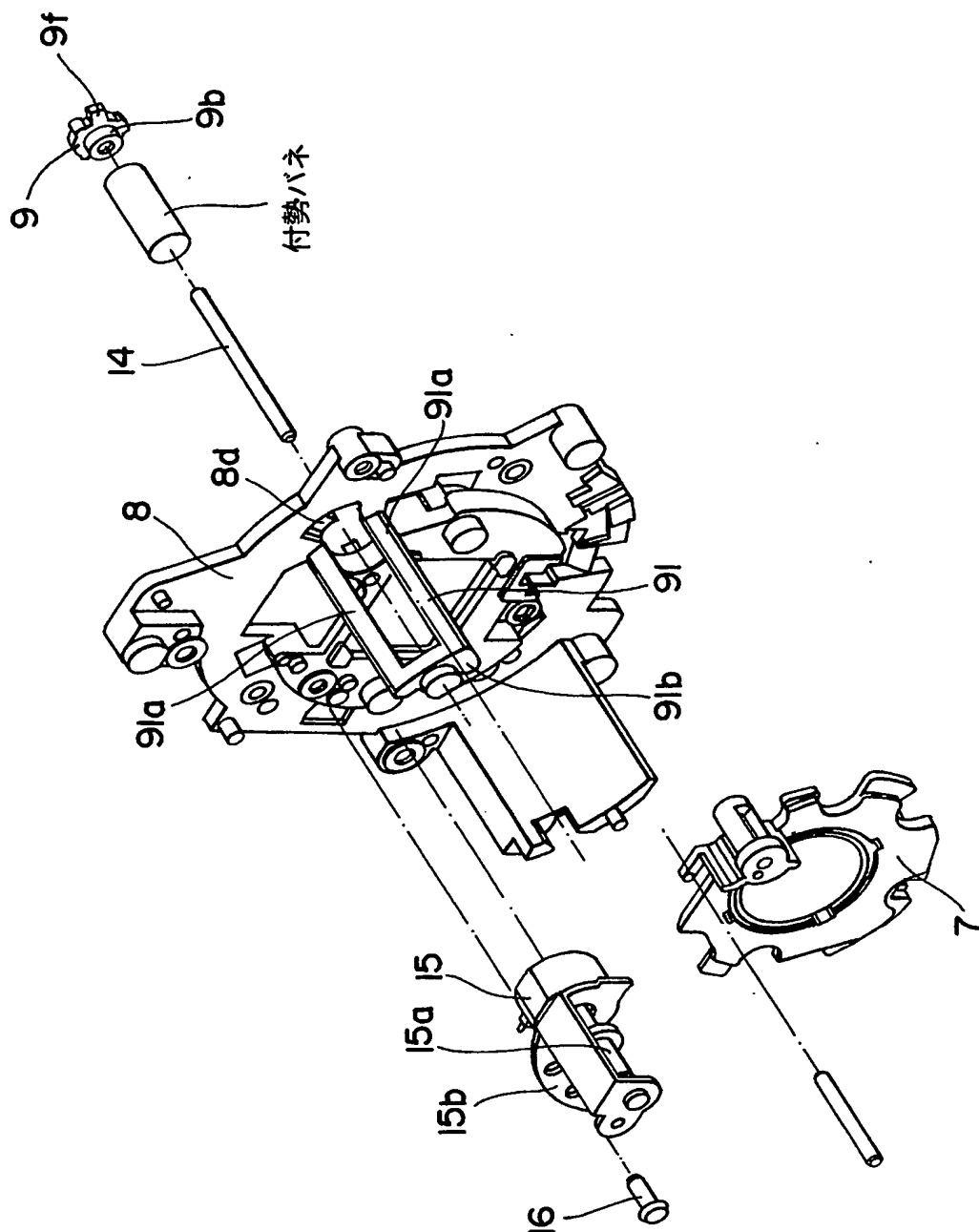
【図 2】



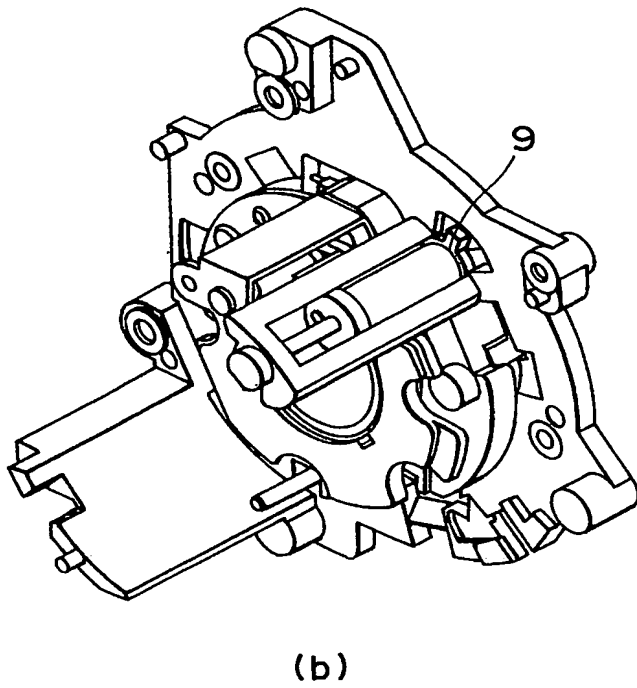
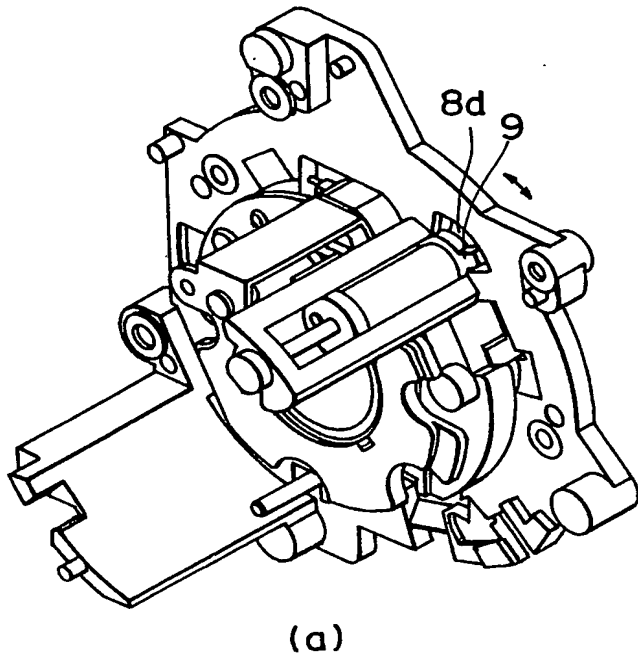
【図 3】



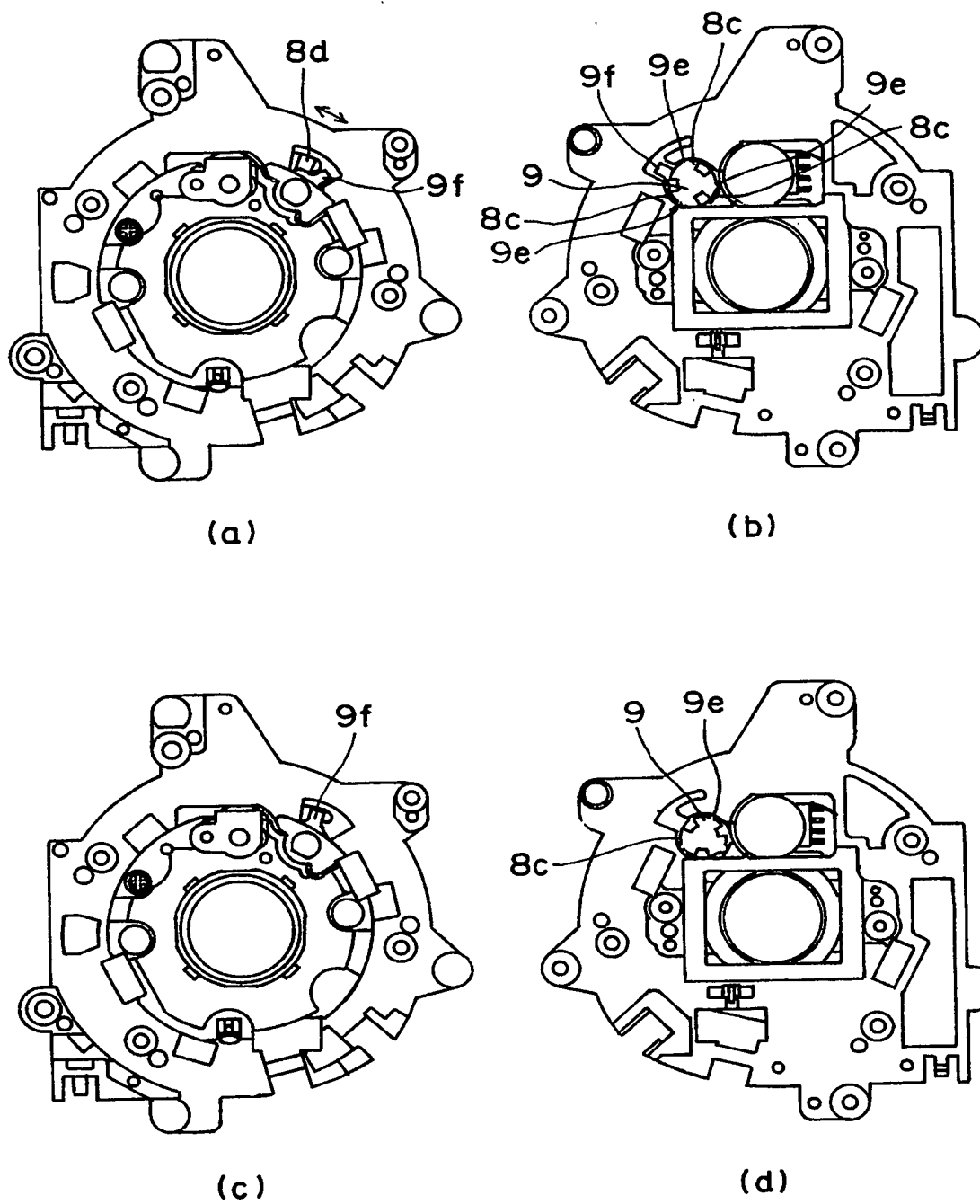
【図 4】



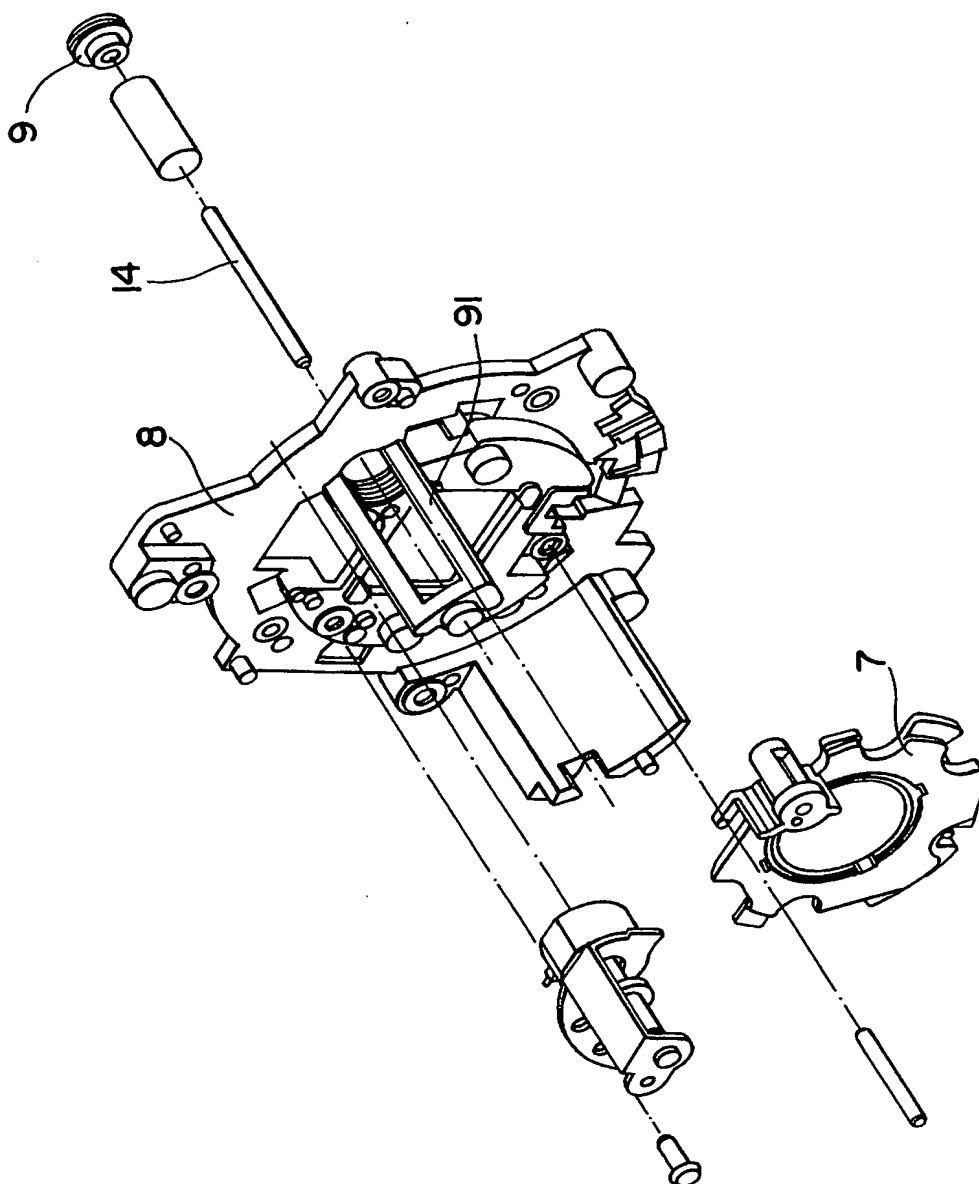
【図 5】



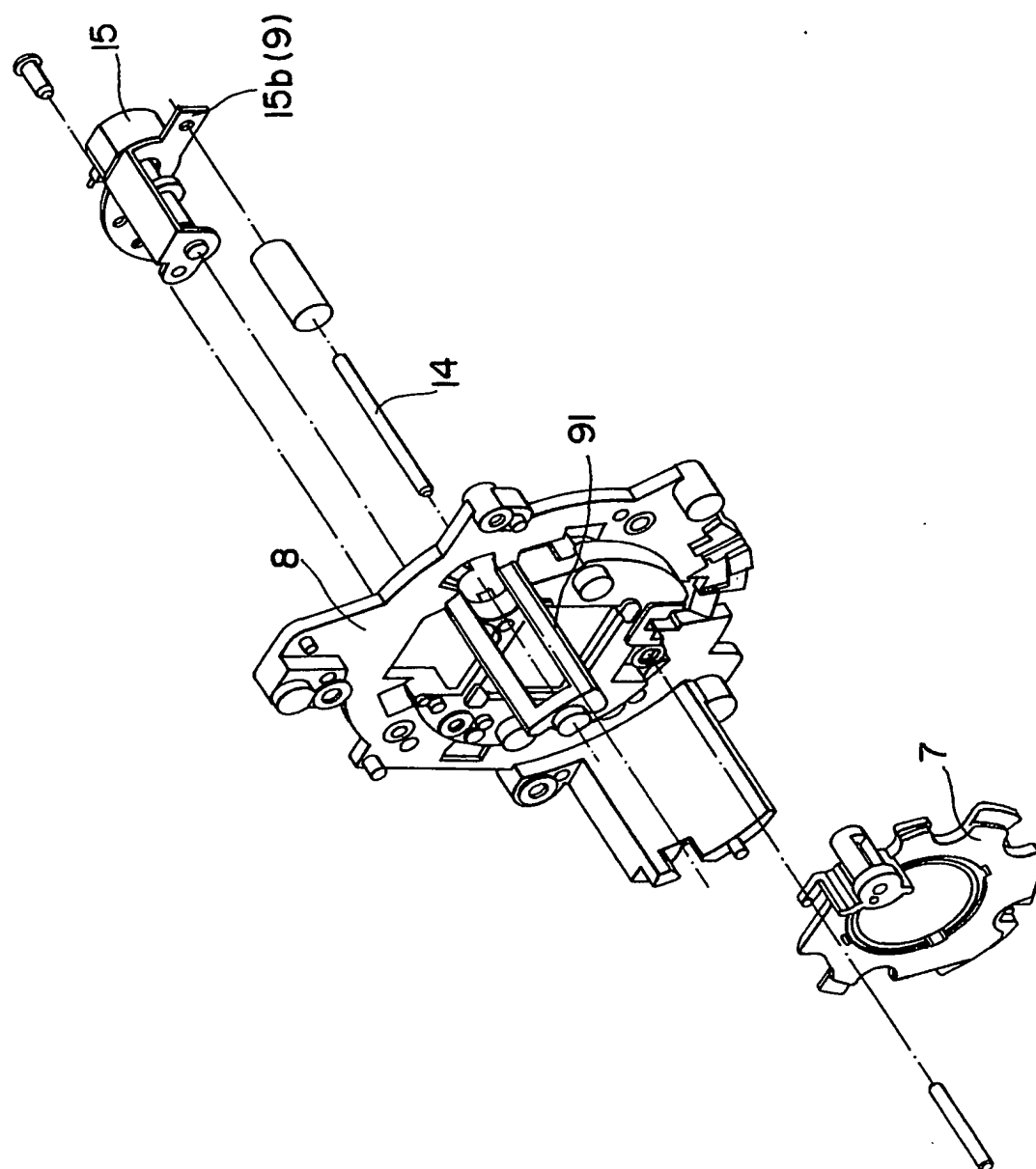
【図 6】



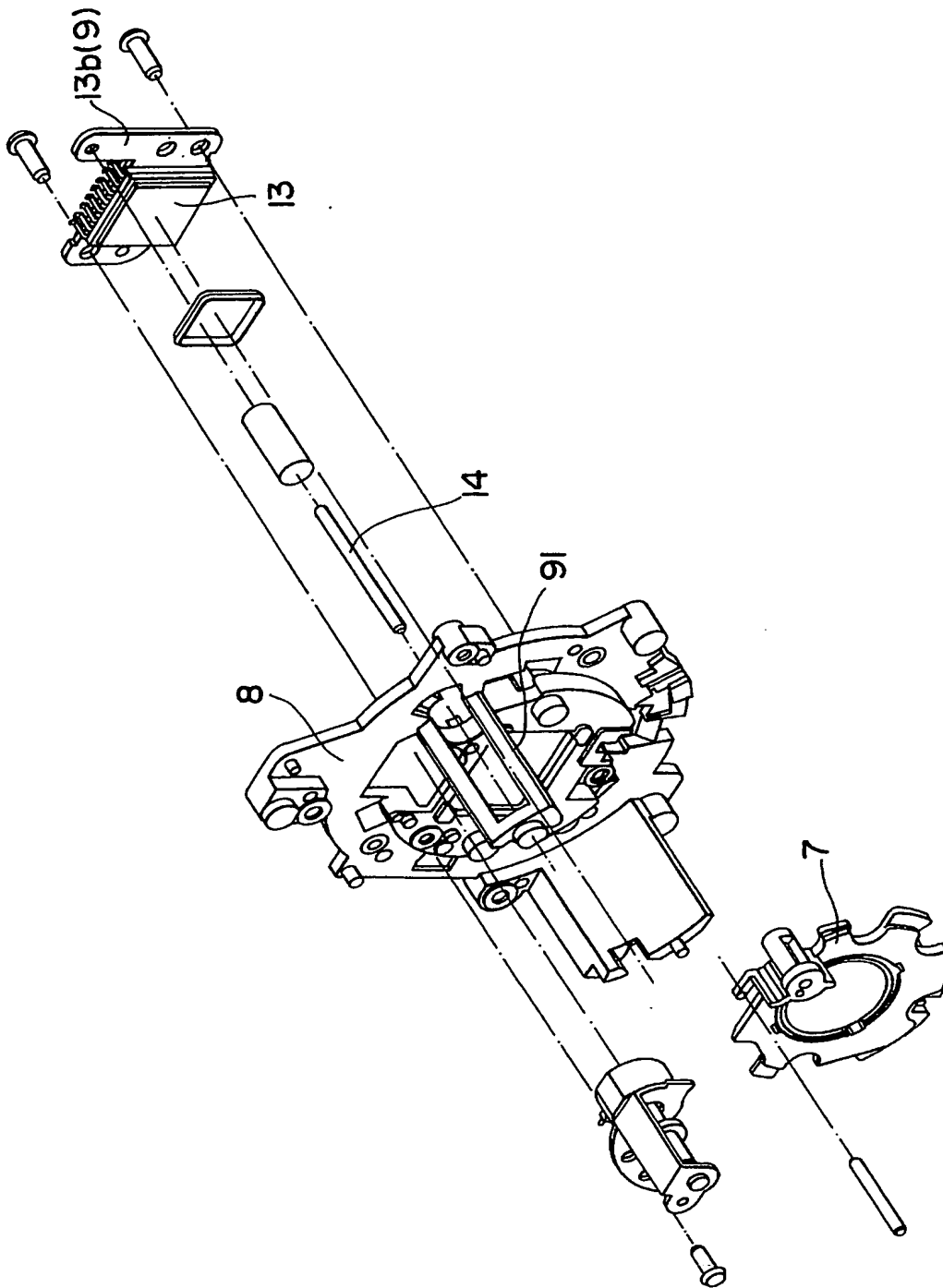
【図7】



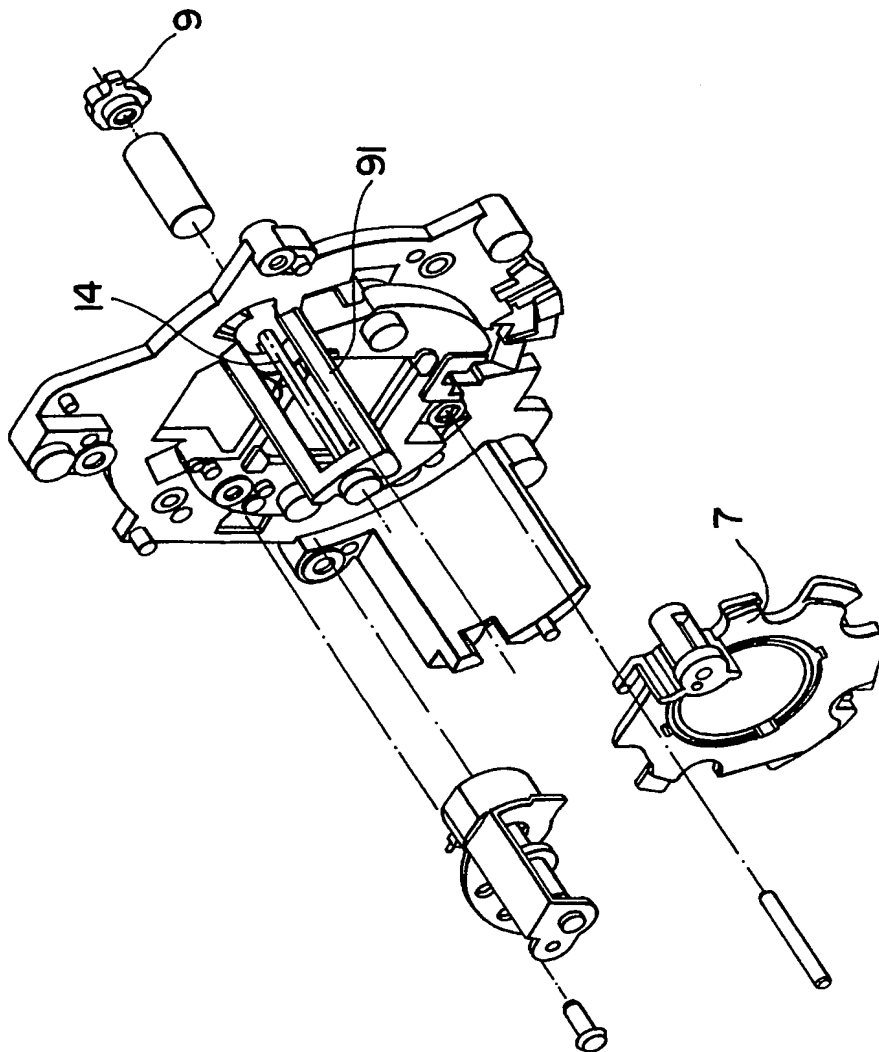
【図 8】



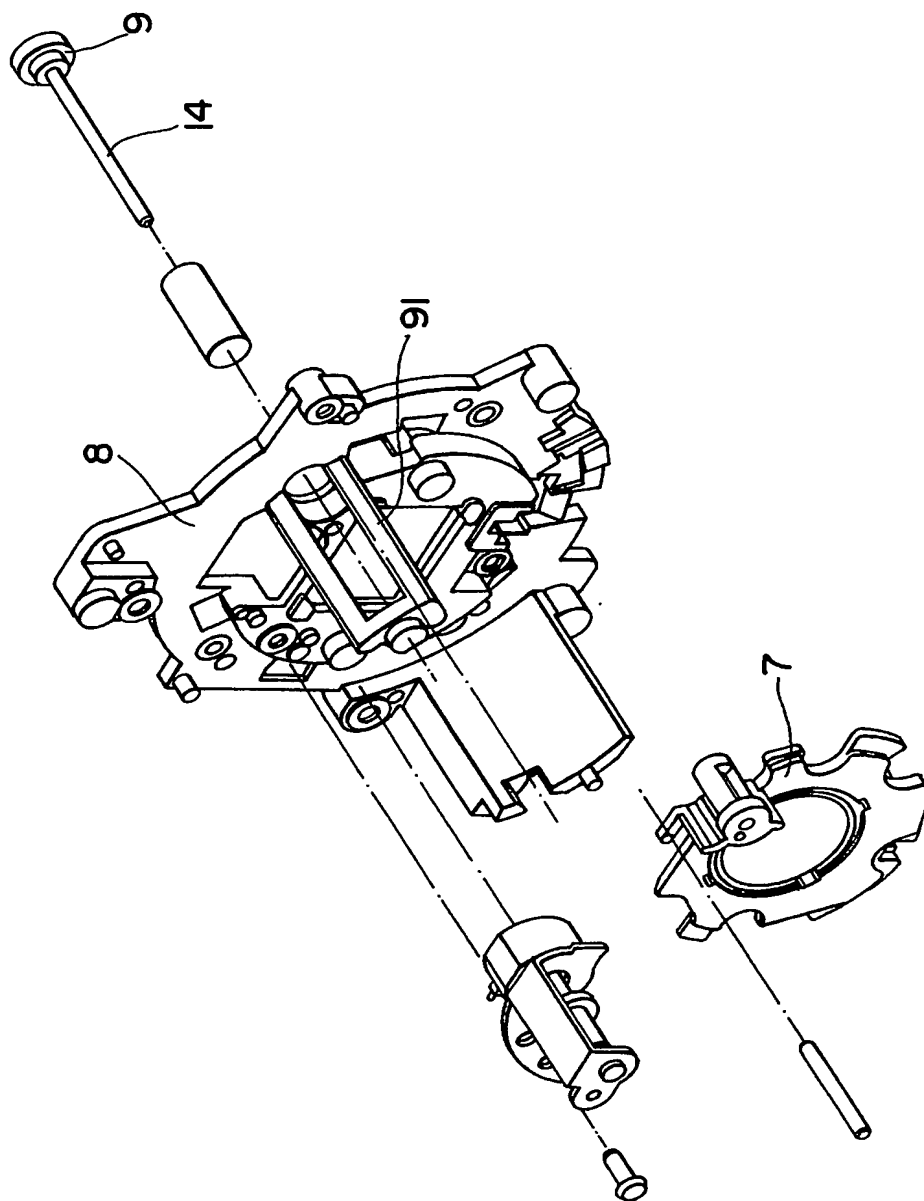
【図 9】



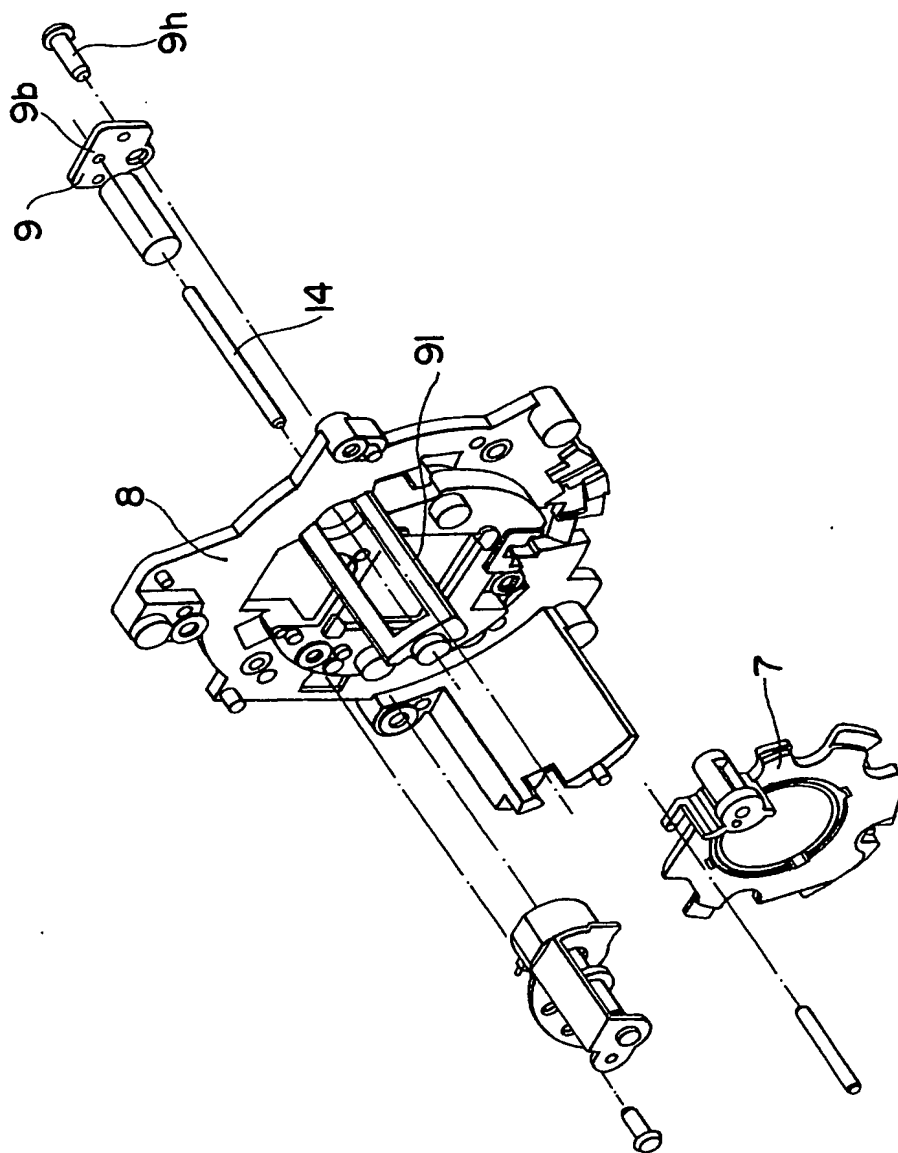
【図 10】



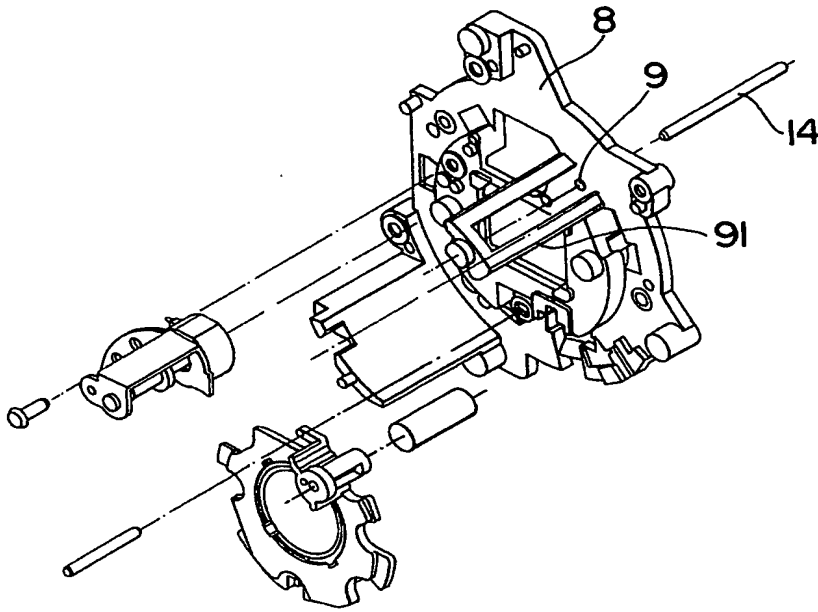
【図11】



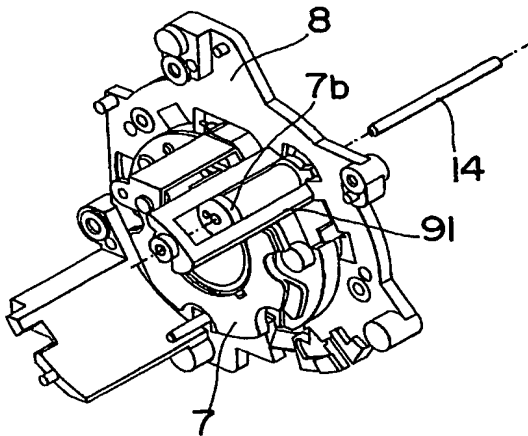
【図 12】



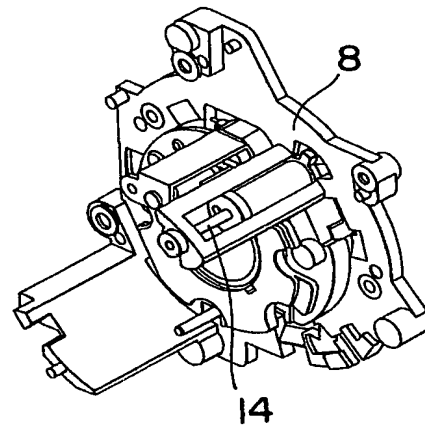
【図 13】



(a)



(b)



(c)

【書類名】

要約書

【要約】

【課題】 レンズの保持部材を光軸に沿って移動する際の支えとなる軸を受ける軸受けの構造を小型化するとともに、高精度に支えられるようにすること。

【解決手段】 本発明は、レンズを保持する保持部材となる3群枠7と、3群枠7がレンズの光軸に沿って移動する際の支えとなるガイド軸14と、ガイド軸14を垂設するための固定基準となる後部鏡筒8と、後部鏡筒8と一体成形され、ガイド軸14の後部鏡筒8から遠い側の端を受ける第1の軸受け部材91と、第1の軸受け部材91でガイド軸14の基台から遠い側の端を受けた状態で、ガイド軸14の後部鏡筒8に近い側の端を受ける第2の軸受け部材となるガイド軸押さえ9とを備えるレンズ保持装置である。また、このレンズ保持装置を用いたレンズ鏡筒および撮像装置でもある。

【選択図】

図3

特願 2 0 0 3 - 0 8 9 7 1 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名

ソニー株式会社